

BETRIEBSANLEITUNG

Mechanische Spannspindeln
Baureihen **MSP/MSPD 50 – 200**

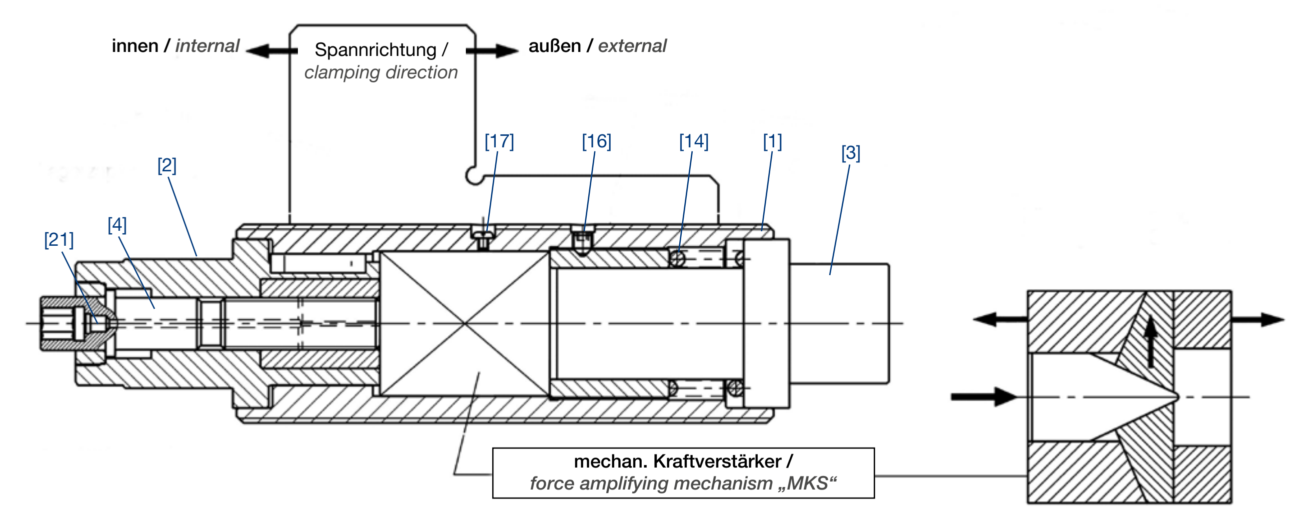
OPERATING INSTRUCTIONS

Mechanical Power Clamping Screws
*Series **MSP/MSPD 50 – 200***

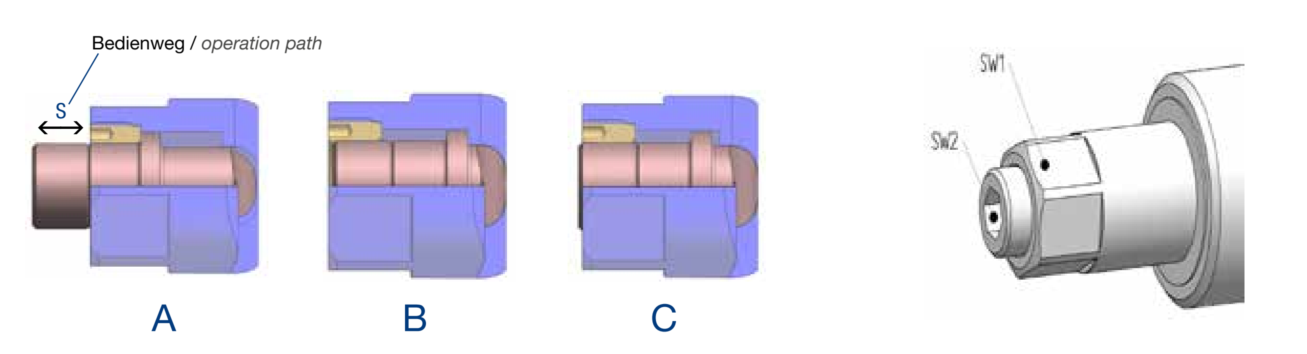
Inhalt:

Contents:

1. Montagezeichnung / *1. Installation Drawing*



Weganzeige / path indicator



2. Konstruktiver Aufbau und Funktion

Die doppelt wirkenden mechanischen Spannspindeln der Reihe „MSPD" sind für die Spannrichtung „außen" (Wellen, Walzen) und „innen" (Rohre, Buchsen) konzipiert. Die Spannspindeln sind hierzu mit dem mechanischen Keilspannsystem „MKS" als Kraftverstärker und einer Umschaltautomatik ausgerüstet. Dieses System ermöglicht höchste Spannkräfte bei einfacher manueller Bedienung mit niedrigen Anzugsmomenten. Die optimierte Gestaltung der robusten Keilmechanik gewährleistet eine Selbsthemmung in jeder Spannstellung, sowie ein hohes Maß an Steifigkeit, wodurch eine maximale Betriebssicherheit erreicht wird.

Der Kraftverstärkungsmechanismus wird durch Verdrehen der Antriebsspindel [4] aktiviert. Dies bewirkt mittels der Keilmechanik eine axiale Verschiebung eines Druckstückes, wodurch die Gewindespindel [1] mit Spannklaue gegen das Werkstück gedrückt und die Spannkraft abhängig vom Anzugsmoment aufgebaut wird. Durch die entgegengesetzte Belastungsrichtung von „außen" nach „innen" ändert sich die Kraftflussrichtung im Kraftverstärker automatisch, ohne das ein zusätzlicher Umschaltvorgang erforderlich ist. Somit wird die Spannkraft wechselweise beim Außenspannen in den linken Lagerzapfen [2] bzw. beim Innenspannen in den rechten Lagerzapfen [3] eingeleitet und abgestützt. Der Umschaltweg des Kraftverstärkers und der Gewindespindel wird von einer Druckfeder [14] kompensiert, die gleichzeitig als Rückstellfeder beim Lösevorgang dient.

2. Design and Function

The double acting mechanical power clamping screws of the series "MSPD" are designed for "external" (shafts, rollers) as well as "internal" clamping (pipes, bushes). These power clamping screws are equipped with a "wedge mechanic" system as force magnifier. The MSPD is also equipped with an automatic mechanism to change clamping direction. This system generates high clamping forces with a simple operating procedure requiring low manual actuation torque. The state of the art "wedge mechanic" system is extremely robust and self-locking in every clamping stage. The high stiffness achieved thus also increases operational safety.

The force amplification mechanic is activated through rotation of the drive spindle [4], which presses the threaded spindle [1] and jaw against the workpiece. Clamping force is generated according to actuation torque. By changing the load direction from "external" to "internal" the clamping direction within the force amplifier automatically changes without the need for a manual switching of directions. Correspondingly, the clamping forces are passed on further depending on the direction of clamping into the left bearing journal [2] during external, or in the right bearing journal [3] during internal clamping. The reverse motion of the force magnifier and threaded power clamping screw is compensated by a compression spring [14] which functions at the same time also as a return spring during unclamping.



3. Bedienung

3.1. Außenspannen (MSP / MSPD)

Durch Rechtsdrehen des Außensechskantes SW1 mit Hilfe eines Ring- oder Steckschlüssels wird die Spannklaue gegen das Werkstück gefahren, vorausgerichtet und vorgespannt. Zum Kraftspannen und Feinausrichten muss ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Durch Drehen des Innensechskantes SW2 im Uhrzeigersinn wird die Antriebsspindel betätigt und die Spannkraft proportional zum Anzugsmoment aufgebaut. Die Spannkraft ist erreicht, wenn der Drehmomentschlüssel beim vorgegebenen Anzugsmoment (siehe Spannkraftdiagramm) ausrastet. Der Spannhub kann über eine Bedienweganzeige kontrolliert werden. Bei Ausnutzung des gesamten Bedienweges bis zu einem inneren Festanschlag (Bild B) rastet der Drehmomentschlüssel aus, ohne die geforderte Spannkraft zu erreichen. Der Bedienweg sollte deshalb zur Sicherheit nicht voll ausgenutzt werden [Umdrehungen von SW2: Gr. 50 – 2,5x / Gr. 65 – 5x / Gr. 80 / 100 / 120 – 6x / Gr. 160 – 8x / Gr. 200 – 9x]. Ist das vorgegebene Anzugsmoment bis zum Ende des Bedienweges nicht erreicht (Bild C), muss der Spannvorgang durch Lösen mit SW2 und eventuellem Vorspannen mit SW1 wiederholt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte das maximale Anzugsmoment nicht überschritten werden.
Hinweis:
Damit beim Feinausrichten die Spannklauen in beide Spannrichtungen bewegt werden können, sollte vor dem Spannvorgang die Antriebsspindel mit dem Innensechskant SW2 von der Lösestellung etwa eine Umdrehung „leer" vorgedreht werden; dies ist dann die eigentliche Startposition für das Vor- und Kraftspannen. Durch diese Maßnahme steht zudem ein größerer Lösehub zur Verfügung, was z. B. bei einer eventuellen Wärmeausdehnung des Spannkörpers von Vorteil ist.

3.2. Innenspannen (MSPD)

Durch Linksdrehen des Außensechskantes SW1 mit Hilfe eines Ring- oder Steckschlüssels wird die Spannklaue gegen das Werkstück gefahren, vorausgerichtet und vorgespannt. Dabei findet die automatische Umschaltung auf das Innenspannen statt. Für diese Umschaltung wird die Gewindespindel bei anliegender Spannklaue entgegengesetzt axial verschoben, d.h. der Außensechskant SW1 muss hierfür ca. eine Umdrehung zusätzlich ohne Spannhub betätigt werden. Das Kraftspannen mit dem Innensechskant SW2 erfolgt analog zum Außenspannen (siehe 3.1.).

3.3. Lösen

Der Lösevorgang erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Durch Drehen des Innensechskantes SW2 gegen den Uhrzeigersinn bis zu einem hinteren Festanschlag (Bild A) fährt die Antriebsspindel zurück und die Spannmechanik wird entlastet. Die Druckfeder [14] schiebt die Gewindespindel mit Spannklaue zurück und drückt den Kraftverstärker in die Ausgangsstellung. Durch Rechtsdrehen (bzw. Linksdrehen) des Außensechskantes SW1 wird danach die Spannklaue in die gewünschte Lösestellung gebracht.

3. Operation

3.1. External Clamping (MSP / MSPD)

The clamping jaw is prealigned and pretensioned by turning the external hexagon SW1 clockwise. A torque wrench should be used for force clamping and fine adjustment. By turning the internal hexagon SW2 clockwise the drive spindle's force amplification is activated to and clamping force is generated proportionally to the actuation torque until the torque wrench disengages upon reaching the preselected torque (see clamping force diagram). The clamping stroke can be controlled via an operating path indicator. In case of using the entire operating path up to a fixed stop (see fig. B) the torque wrench disengages without the screw reaching the required clamping force. For safety reasons, the operating path should not be used entirely [revolutions of SW2: Size 50 – 2,5x / Size 65 – 5x / Size 80 / 100 / 120 – 6x / Size 160 – 8x / Size 200 – 9x]. The clamping procedure has to be repeated by loosening SW2 and pretensioning SW1. Avoid exceeding the maximum actuation torque as it may cause damage.
Notice:
To keep the clamping jaw freely moveable in both clamping directions, especially during fine adjustment, the drive spindle with hexagon SW2 should be turned in the air approx. one turn from the unclamped state. This is the actual start position for pre- and force-clamping. This procedure also ensures a larger release stroke, which can be useful in case of thermal expansion of the clamping screw.

3.2. Internal Clamping (MSPD)

The clamping jaw approaches the workpiece, is prealigned and prentensioned by turning the external hexagon SW1 counter-clockwise. This automatically changes the clamping direction to internal clamping. For this changeover the threaded housing of the power clamping screw with the jaw is maintained in a preloaded state and then subjected to an axial motion in reverse direction, i.e. the external hexagon SW1 should be turned by approx. one turn extra without clamping stroke. The power clamping with internal hexagon SW2 is then carried out in a similar manner as the external clamping procedure (see 3.1.).

3.3. Release

Release is effected i n reverse order by turning the internal hexagon SW2 counter-clockwise until the fixed stop (see fig. A). The drive spindle is reversed and the clamping system unclamped. The return spring [14] pushes the threaded spindle with clamping jaw back, the force amplifier returns to its initial position. By turning SW1 clockwise (or counter-clockwise) the clamping jaw reaches the release position.



4. Wartung

Das Gewinde der Antriebsspindel ist in geeigneten Intervallen (mind. 1x pro Monat) mit Hilfe des Innensechskant SW2 integrierten Schmiernippels [21] mit hochwertiger Fettpaste nachzuschmieren. Der Kraftverstärker ist unter normalen Betriebsbedingungen wartungsfrei. Durch Entfernen der Verschlussschraube [17] kann jedoch nach längerer Einsatzzeit bzw. bei Bedarf die Keilspann-mechanik mit einer hochwertigen Fettpaste mit Hochdruck- und Haftzusätzen geschmiert werden. Das Trapezgewinde der Spindel zur Spannklaue, sowie die Führungen der Spannklaue sind ebenfalls bei Bedarf z. B. mit hochwertigem Fett nachzuschmieren. Ungeeignete Schmiermittel können die Funktion der Spanneinheit negativ beeinflussen. Die Spannkraft sollte je nach Häufigkeit der Spannzyklen einmal im Jahr, bei hohen Bedienzyklen mindestens zweimal im Jahr, geprüft werden. Weichen die erreichten Spannkraftwerte zu stark von den vorgegebenen Sollwerten ab (ca. 25% – 30%), ist eine generelle Überholung der Kraftspannspindel, inklusive einer Kontrolle des Kraftverstärkers, erforderlich. Die Montage und Demontage des Kraftverstärkers sollte nur durch geschultes Fachpersonal vorgenommen werden.

5. Montagehinweis

Für den Transport und Einbau der Spannspindel kann das Gewinde des Gewindestiftes [16] zur Befestigung einer Ring-schraube genutzt werden. Der Gewindestift ist nach der Montage wieder einzuschrauben und zu sichern.
Die Spannspindeln werden mit entspannter Druckfeder [14] ausgeliefert. Für die Montage muss eventuell die Druckfeder mit einer geeigneten Vorrichtung zusammengedrückt werden um weniger als das Einbaulängenmaß zu erreichen. Die Vorspannkraft der Druckfeder ist im eingebauten Zustand größer als die Gewichtskraft von Spindelgehäuse und Spannklaue (vertikale Anordnung).

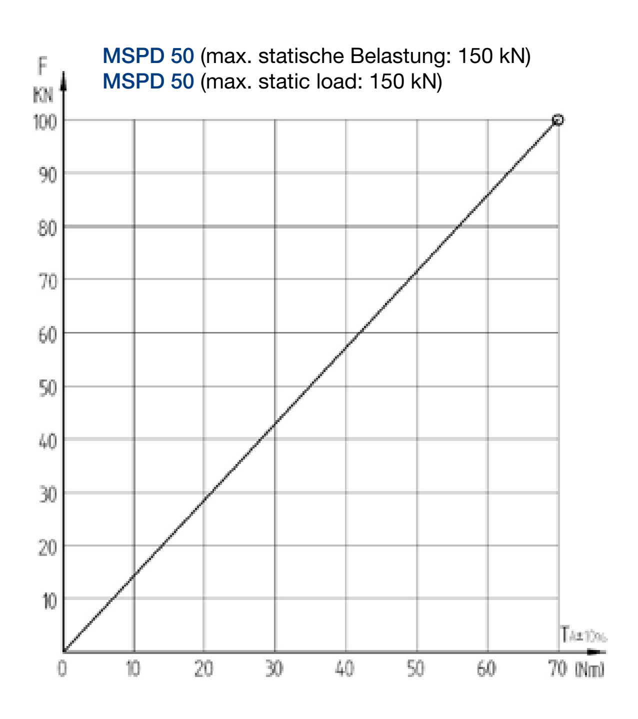
4. Maintenance

The thread of the drive spindle has to be lubricated in suitable intervals (at least once a month) using the lubrication nipple [21] integrated in the internal hexagon SW2 and using high-quality grease paste. The force amplifier is maintenance-free under normal operating conditions. By removing the seal screw [17] the power amplifier can be greased with high-quality grease paste with high-pressure and adhesive additive. The trapezoi-dal thread of the spindle facing the jaw, as well as the guide of the jaw have to be greased with high-quality grease paste as needed. Unsuitable lubrication can adversely affect the function of the clamping unit. The clamping force should be checked twice a year for high operational cycles, but at least once a year. If the measurements are too far from the reference values (approx. 25% - 30%), the power clamping screw has to go through a complete overhaul and the power amplifier has to be checked. The installation and removal should only be carried out by trained personnel.

5. Installation Notice

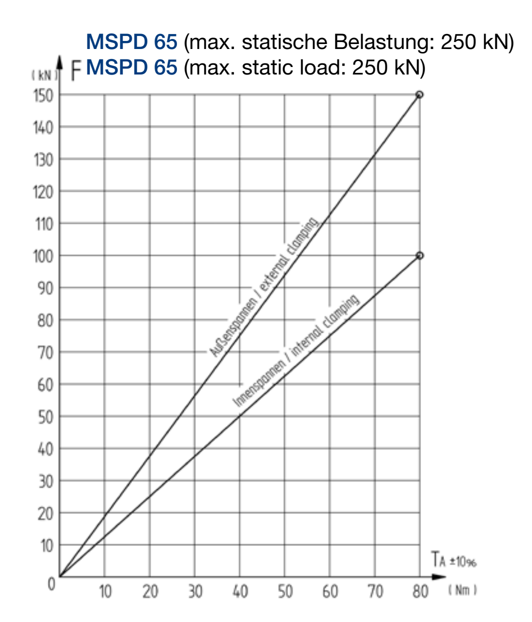
For transportation and installation of the clamping screw, the thread of the threaded pin [16] can be used to fix a ring bolt. The threaded pin has to be screwed back in and secured after installation.
The clamping screws are rolled out with an unstressed pressure spring [14]. For installation, it may be necessary to compress the spring with a suitable device in order to push the length below the installation length. The preload force of the spring when installed is higher than the weight force of screw housing and clamping jaw (vertical configuration).

6. Spannkraftdiagramme aller Typengrößen / *6. Clamping Force Diagrams – all series*

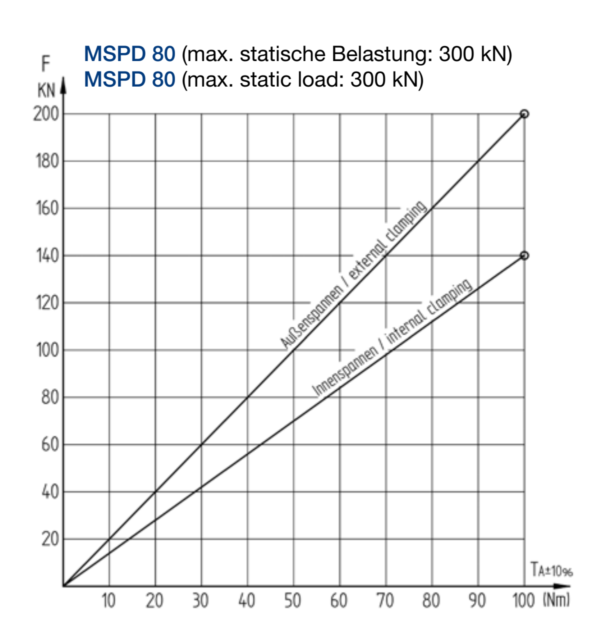




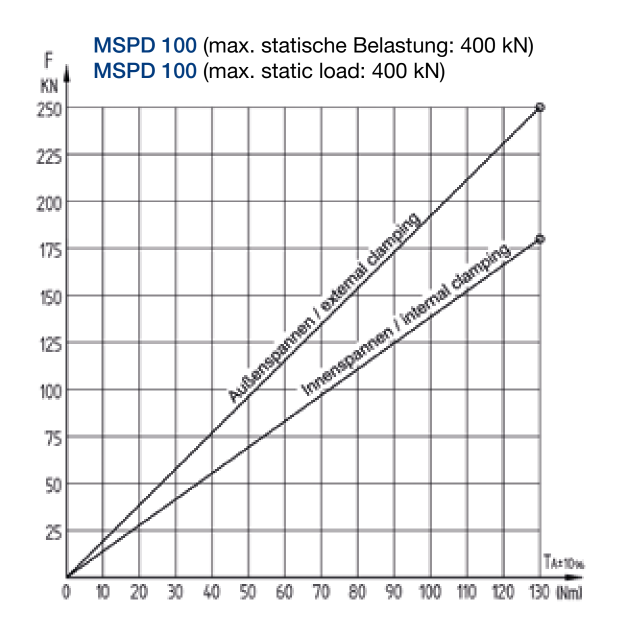
MSPD 65 (max. statische Belastung: 250 kN)
MSPD 65 (max. static load: 250 kN)



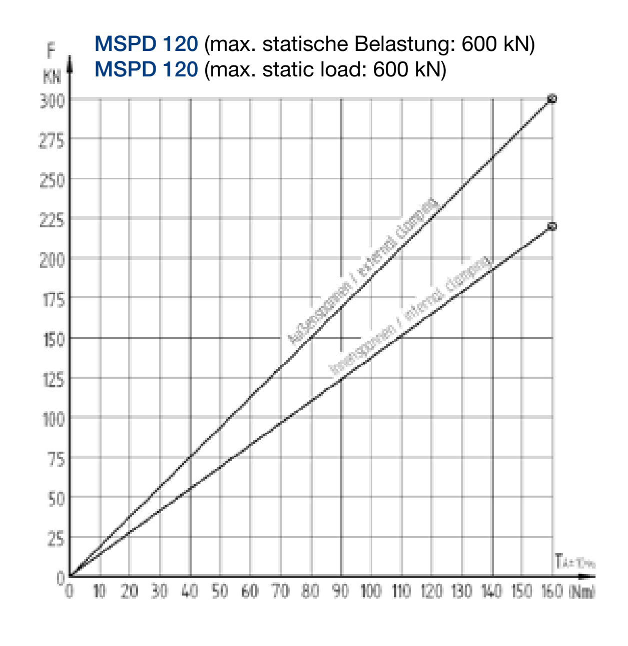
MSPD 80 (max. statische Belastung: 300 kN)
MSPD 80 (max. static load: 300 kN)



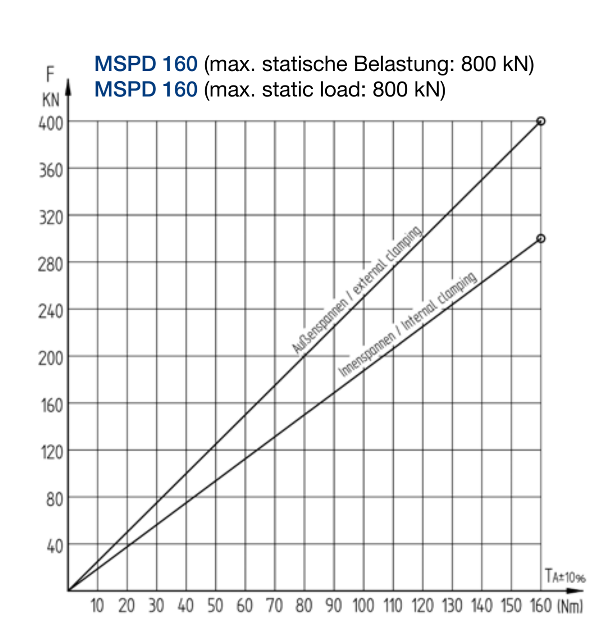
MSPD 100 (max. statische Belastung: 400 kN)
MSPD 100 (max. static load: 400 kN)



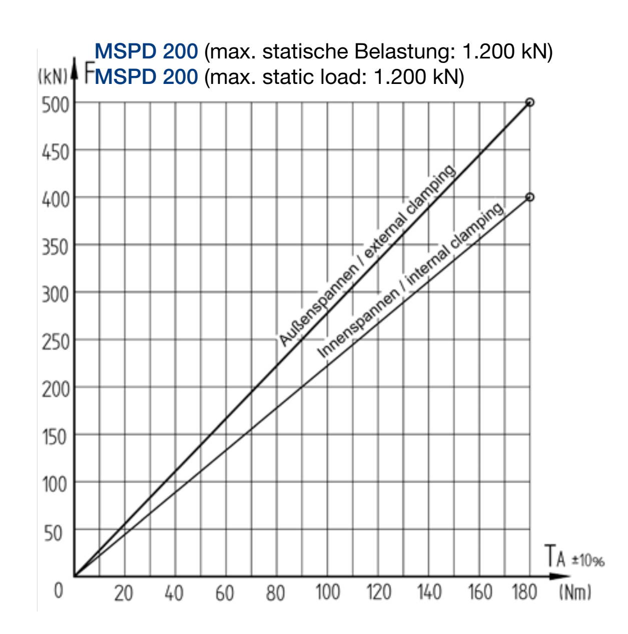
MSPD 120 (max. statische Belastung: 600 kN)
MSPD 120 (max. static load: 600 kN)



MSPD 160 (max. statische Belastung: 800 kN)
MSPD 160 (max. static load: 800 kN)



MSPD 200 (max. statische Belastung: 1.200 kN)
MSPD 200 (max. static load: 1.200 kN)



7. Ergänzung

7.1. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1-Schicht-Betrieb (max. 10.000 Spannungen) und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Schrauben und Abstreifer nicht Bestandteil der Gewährleistung.
Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen. Zum Erlöschen jeglichen Gewährleistungsanspruches führen Reparaturarbeiten oder Eingriffe, die von hierzu nicht ermächtigten Personen vorgenommen werden und die Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, auf die unsere Spannspindeln nicht abgestimmt sind.

7.2. Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften

Unabhängig von den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen, gelten die gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die EG-Maschinenrichtlinien. Jede Person, die vom Betreiber mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Spannspindel beauftragt ist, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
Instandsetzer der Spannspindel sind für die Arbeitssicherheit grundsätzlich selbst verantwortlich.
Die Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Schäden an Personen und dem Produkt bei Wartung sowie Reparaturarbeiten zu vermeiden.
Die sachgemäße Instandsetzung der Jakob Antriebstechnik GmbH Produkte setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus. Die Pflicht der Schulung obliegt dem Betreiber bzw. Instandsetzer. Dieser hat Sorge dafür zu tragen, dass die Bediener und zukünftigen Instandsetzer für das Produkt fachgerecht geschult werden.

7.3. Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der Jakob Antriebstechnik GmbH. Sie werden nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und gehören zum Lieferumfang der Spannspindeln.
Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

7.4. Ersatzteile

Nur Ersatzteile verwenden, die den vom Hersteller bzw. Lieferer festgelegten Anforderung entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
Unsachgemäße Reparaturen, sowie falsche Ersatzteile führen zum Ausschluss der Produkthaftung bzw. Gewährleistung. Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist es unumgänglich, die Type, Größe und die Identifikationsnummer der Spannspindel anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden.

7.5. Zubehör

Auf Anfrage können Sie die passenden Bedien- und Drehmomentschlüssel, Kraftmessdosen zur Spannkraftkontrolle oder das passende hochwertige Fett für den Kraftverstärker erhalten.

7. General Information

7.1. Warranty

The warranty covers 24 months from the time of delivery in case of single-shift operation in accordance with regulations (10,000 clamping procedures max.) and as long as the mandatory maintenance and lubrication intervals are observed. Seals, sealing elements, screwing, springs, screws and wiper rings are not covered by the warranty.
The warranty is void if damages result from inappropriate operation. Repairs or procedures carried out by unauthorized persons will also void any warranty claims. So does the use of accessories and spare parts, our power clamping screw is not geared to.

7.2. Important Notice Concerning Safety Regulations

Independent from the notices found in these instructions, the statutory safety and accident prevention regulations apply as well as the Machinery Directive of the EU. Each person that is instructed to operate, maintain or repair the power clamping screw by the operator, has to have read and understood these instructions prior to putting the screw into operation.
Personnel repairing the clamping screws are principally responsible for working safety.
The observation of all applicable safety regulations and legal obligations is required to avoid damages to persons and the product during maintenance and repairs.
The proper repair of products from Jakob Antriebstechnik GmbH requires trained personnel. The training is for the operator or repairer to ensure.

7.3. Copyright

This set of operating instructions remains protected by copyright and the intellectual property of Jakob Antriebstechnik GmbH. They are provided to our customers and the operators of our products.
Without the express written consent, these instructions may not be duplicated or handed over to a third-party, particularly to competitive companies of Jakob Antriebstechnik GmbH.

7.4. Spare Parts

Only use spare parts that meet the requirements of the producer or supplier. These are always met by original spare parts.
Improper repairs, as well as wrong spare parts will void product liability and the warranty.
When ordering spare parts, it is mandatory to provide series, size and identification number of the power clamping screw in order to prevent wrong delivery.

7.5. Accessories

The required operating tools such as torque wrenches, force measuring devices for clamping force control, or high-quality grease for the force amplifier can be supplied on request.